

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-54664

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl.  
F 02 B 75/18  
F 01 L 1/00  
1/26

識別記号 序内登録番号  
P 7541-3G  
A 6965-3G  
Z 6965-3G

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 杏面 (全22頁)

(21)出願番号 特願平5-278793

(22)出願日 平成5年(1993)8月14日

(71)出願人 59104710

中田 治

岡山県倉敷市水島東弥生町2-5

(72)発明者 中田 治

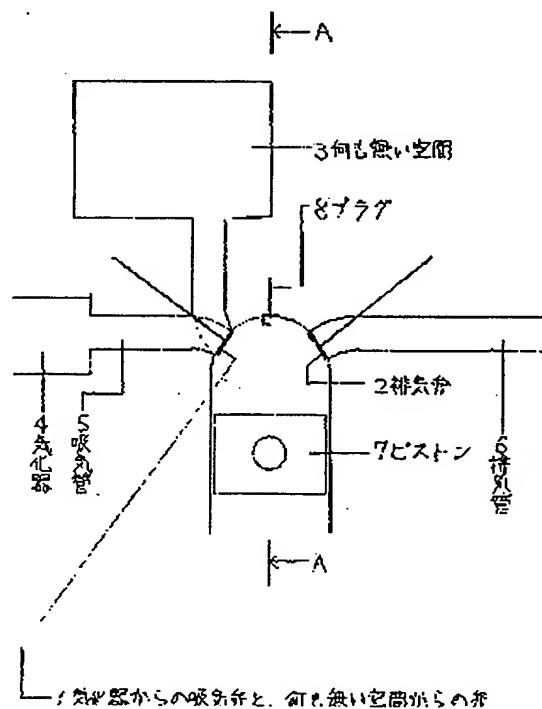
岡山県倉敷市水島東弥生町2番5号

(54)【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

(57)【要約】

【目的】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法を得る。

【構成】気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁の、3種類の弁を設け、何も無い空間からの弁を、吸気工程に入って、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開けておく。





排気弁は、全部閉じている。

① 爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブと、排気弁は、全部閉じている

⑤ 排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブは閉じ、排気弁は開いている。を示す、各弁（バルブ）の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、他の気筒へも、何も無い空間へは入ってきた混合気を、送り込む事が出来る事を示した、縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を構にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、絶えず、どこかの気筒が吸気工程を行なっている様に配置して、何も無い空間へは入って来た混合気を、すぐ他の気筒が吸気するので、何もない空間を無くせる（気筒と気筒をつなぐ空間は必要である。）事を示した図である。

【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0019】圧縮工程には入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程には入って30°から90°の間で、何も無い空間からのバルブを閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流が防止できる。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が少なくなる。

【0021】そして、多気筒（2気筒以上）の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにすると、圧縮されて入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒が吸気する様に配置できるので、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短

かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて一つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行っている様に配置できるので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。

（気筒と気筒をつなぐ空間は、必要である。）

【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、オットーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンの、オットーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

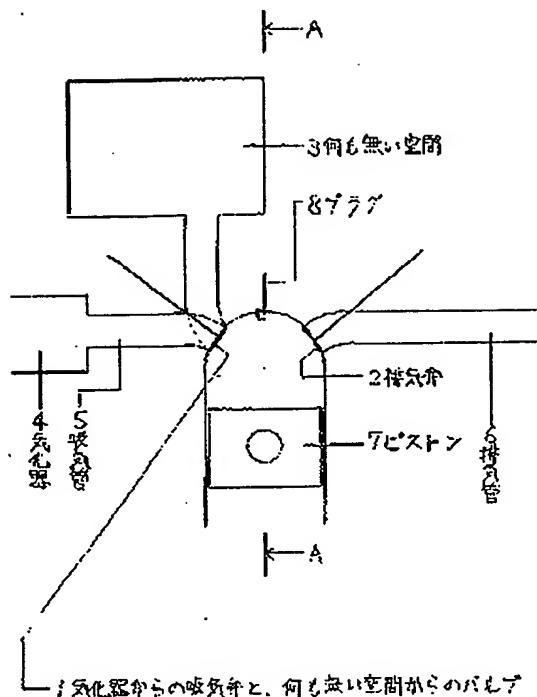
【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、オットーサイクルへの対応の、何も無い空間を1つにつなげた実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、オットーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

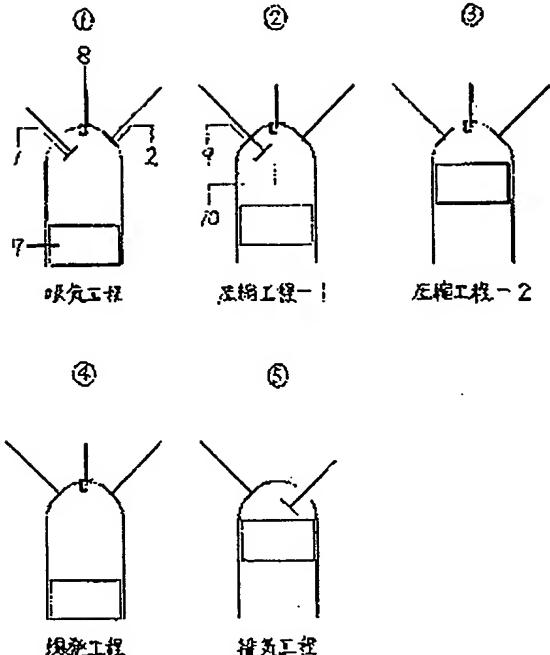
【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブ
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 プラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からのバルブ
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 気筒と気筒をつなげるもの
- 17 気筒と気筒をつなげるもののバルブ

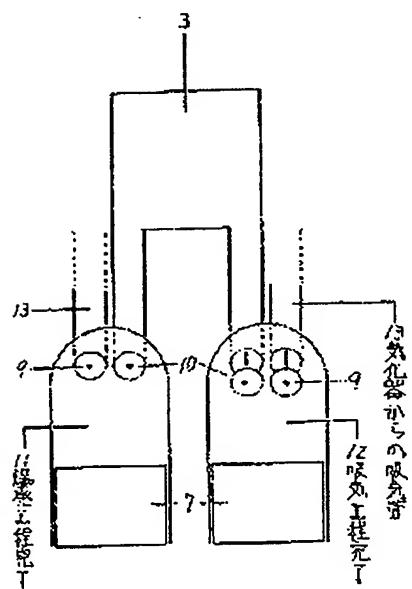
【図1】



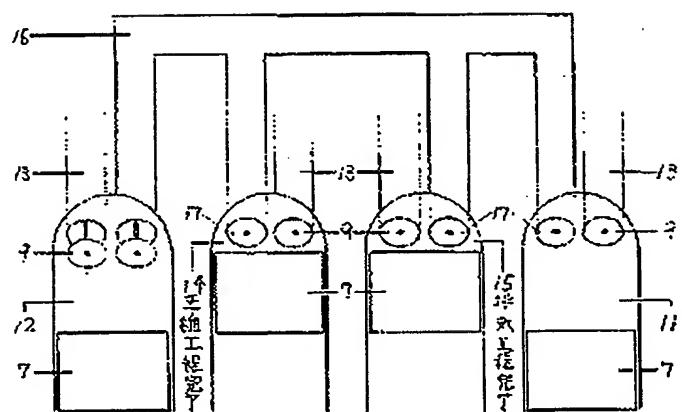
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続修正】

【提出日】平成5年12月25日

## 【手続修正2】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【告類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮工程に入ても、30°から90°開いたままになっている、バルブ(弁)を設ける。(図1、図2、図3、図4)

【請求項2】請求項1記載のバルブに、何も無い空間を付ける。(図1、図3)

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間をつなげ、1つにする。(図3)

【請求項4】請求項3記載の、何もない空間を、他の気筒とつなげた時、4気筒以上で、請求項2記載の、何も無い空間を、理論上なくせる。(図4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、圧縮工程に入って吸気弁が開いている為、混合気が逆流するのを防ぐ、強力な気化器(強制的シリンドーの中へ、混合気を入れるもの、例えば、リショルム・コンプレッサーを用いた気化器)が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応にあっては、強力な気化器などに、複雑な機能と、それを駆かず為の力(パワー)が要求される、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程で、強制的にシリンドーの中へ混合気を入れると言う事は、エンジンの回転の抵抗になる、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合器の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの回転に逆らわず、スムーズ(円滑)に吸排気の工程に取り入れられる事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、バルブ(弁)と、排气する排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

と、何も無い空間からのバルブ(弁)と、排气管への排气弁の、3種類を取り付ける。

【0007】また、上記の何も無い空間は、大きいほど良いが、後記する理由により、一定の大きさが効果的である。

【0008】さらに、多気筒の時、何も無い空間を、1つにつなげる。

## 【0009】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、何も無い空間からのバルブを、吸気工程の時に、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入るとすぐ、気化器からの吸気弁は閉じ、何も無い空間からのバルブをエンジンの目的、回転数によって違うが、圧縮工程に入つてから、30°から90°の間に閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、ミラーサイクルが行える。

【0010】また、次の吸気工程で、前回、何も無い空間へ圧縮されて、入った混合器が、シリンドー内に吸気される。

【0011】そして、混合気が、何も無い空間へ圧縮されて、入る時、何も無い空間が大きいほど抵抗は少ないが、スペース(場所)を取ると、混合気が燃料と空気に、大きければ大きいほど、多く分離するので、一定の大きさが望ましい。

【0012】また、多気筒の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と一つにすると、何も無い空間へ圧縮されて、入った混合気が、次の吸気工程を待たずに他の気筒へ行く事が出来、何も無い空間へ圧縮されて、入っている時間を、短かく出来る。

【0013】さらに、4気筒以上のエンジンでは、吸気工程が180°であるので、

$$180^\circ \times 4 (4 \text{気筒}) = 720^\circ$$

4サイクルエンジンの周期は、720°

つまり、4気筒以上のサイクルエンジンでは、絶えず、どこかの気筒が吸気工程を行なわせる事が出来るので、圧縮工程に入つても開いている弁に、入った混合気は、他の気筒に吸気されているので、理論上、何も無い空間は必要なくなり、気筒と気筒をつなぐものだけで済む。

## 【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応をする為の機関を示したものであり、要は、気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブ(弁)と、排气する排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

【0015】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の対応の時のイニシエート(起動)のための、バルブ(弁)

## ① 吸気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブ（弁）が、同時に開いている。そして、排気弁は閉じている。

## ② 圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器からの吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれた時点で、何も無い空間からのバルブを閉じる。そして、排気弁は閉じている。

## ③ 圧縮工程-2

気化器から吸気弁と、何も無い空間からのバルブと、排気弁は、全部閉じている。

## ④ 爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブと、排気弁は、全部閉じている。

## ⑤ 排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブは閉じ、排気弁は開いている。を示す、各弁（バルブ）の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気を、送り込む事が出来る事を示した、縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を構にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、絶えず、どこかの気筒が吸気工程を行なっている様に配置して、何も無い空間へ入って来た混合気を、すぐ他の気筒が吸気するので、何も無い空間を無くせる（気筒と気筒をつなぐ空間は必要である。）事を示した図である。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を有する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の間で、何も無い空間からのバルブを閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流が防止できる。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が少なくなる。

【0021】そして、多気筒（2気筒以上）の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにすると、圧縮され

て入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒が吸気する様に配置できるので、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて一つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行なっている様に配置できるので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。

（気筒と気筒をつなぐ空間は、必要である。）

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の、何も無い空間を1つにつなげた実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からのバルブ  
2 排気弁  
3 何も無い空間

4 気化器

5 吸気管

6 排気管

7 ピストン

8 ブラグ

9 気化器からの吸気弁

10 何も無い空間からのバルブ

11 爆発工程完了

12 吸気工程完了

13 気化器からの吸気管

14 圧縮工程完了

15 排気工程完了

16 気筒と気筒をつなげるもの

17 気筒と気筒をつなげるもののバルブ

## 【手続補正3】

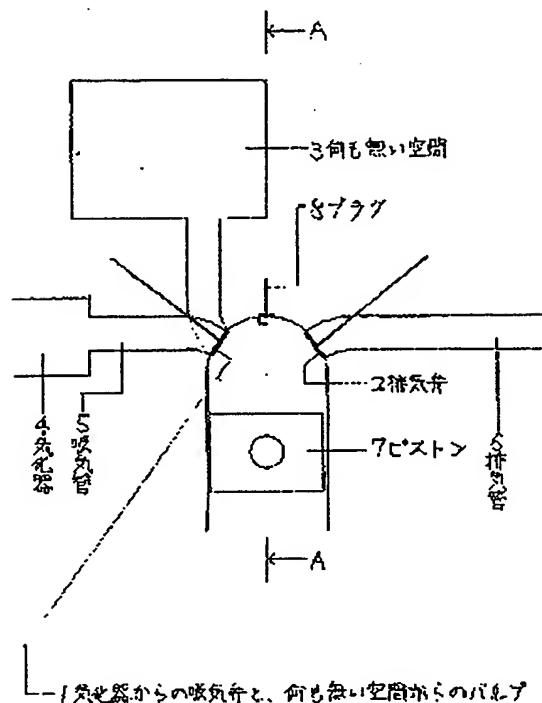
【補正対象品類名】図面

【補正対象項目名】全図

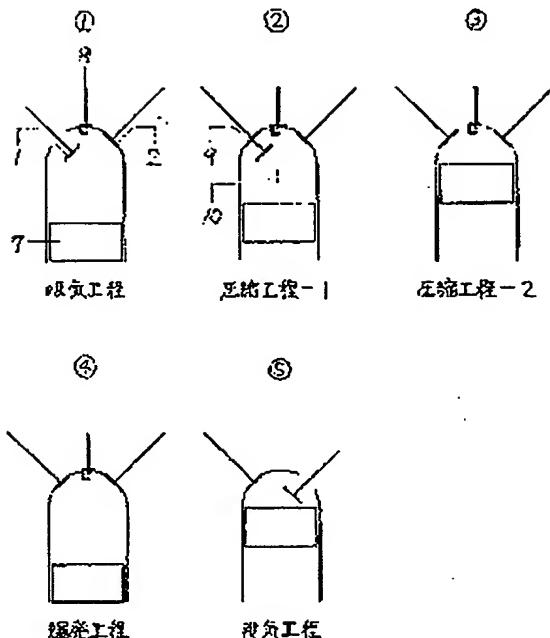
【補正方法】変更

【補正内容】

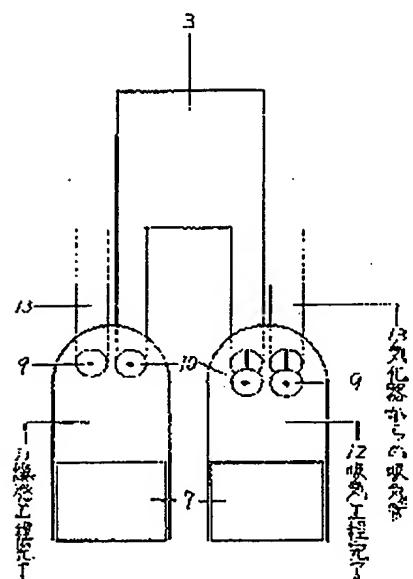
[図 1]



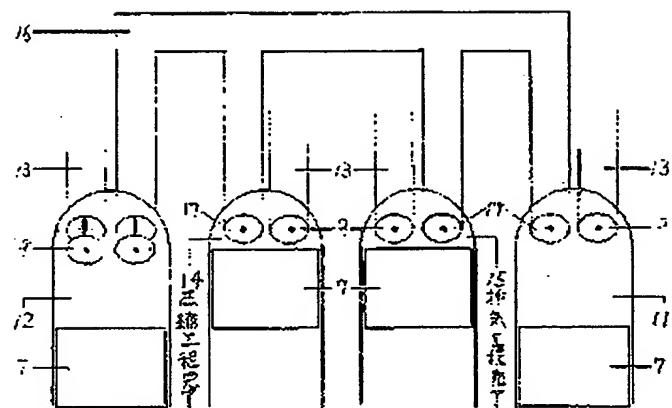
[図2]



[图3]



[図4]



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年12月31日

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮工程に入っても、30°から90°開いている、弁を設ける。(図1、図2、図3、図4)

【請求項2】請求項1記載の弁に、何も無い空間を付ける。(図1、図3)

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間をつなげ、1つにする。(図3)

【請求項4】請求項3記載の、何もない空間を、他の気筒とつなげた時、4気筒以上で、請求項2記載の、何も無い空間を、理論上なくせる。(図4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、圧縮工程に入っても吸気弁が開いている為、混合気が逆流するのを防ぐ、強力な気化器(強制的にシリンダーの中へ、混合気を入れるもの、例えば、リショルム・コンプレッサーを用いた気化器)が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応にあっては、強力な気化器などに、複雑な機能と、それを駆かす為の力(パワー)が要求される、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程で、強制的にシリンダーの中へ混合気を入れると言う事は、エンジンの回転の抵抗になる、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの回転に逆らわず、スムーズ(円滑)に吸排気の工程に取り入れられる事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、混合気から何も無い空間を

と、何も無い空間からの弁と、排気弁への排気弁の、3種類を取り付ける。

【0007】また、上記の何も無い空間は、大きいほど良いが、後記する理由により、一定の大きさが効果的である。

【0008】さらに、多気筒の時、何も無い空間を、1つにつなげる。

## 【0009】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、何も無い空間からの弁を、吸気工程の時に、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入るとすぐ、気化器からの吸気弁は閉じ、何も無い空間からの弁を、エンジンの目的、回転数によって違うが、圧縮工程に入つてから、30°から90°の間に閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、ミラーサイクルが行える。

【0010】また、次の吸気工程で、前回、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、シリンダー内に吸気される。

【0011】そして、混合気が、何も無い空間へ圧縮されて入る時、何も無い空間が大きいほど抵抗は少ないが、スペース(場所)を取ると、混合気が燃料と空気に、大きければ大きいほど、多く分離するので、一定の大きさが望ましい。

【0012】また、多気筒の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と一つにすると、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、次の吸気工程を待たずに他の気筒へ行く事が出来る、何も無い空間へ圧縮されて入つている時間を、短かく出来る。

【0013】さらに、4気筒以上のエンジンでは、吸気工程が180°であるので、

$$180^\circ \times 4 (4\text{気筒}) = 720^\circ$$

4サイクルエンジンの周期は、720°

つまり、4気筒以上の4サイクルエンジンでは、絶えず、どこかの気筒が吸気工程を行なわせる事が出来るので圧縮工程に入つても開いている弁に、入った混合気は、他の気筒に吸気されているので、理論上、何も無い空間は必要なくなり、気筒と気筒をつなぐものだけで済む。

## 【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応をする為の機関を示したものであり、表は、気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気する排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

【0015】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の時の工程を示したものであり、(a)から(c)に

## ① 吸気工程

気化器からの吸気弁と、何もない空間からの弁は、同時に開いている。そして、排気弁は閉じている。

## ② 圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器からの吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれた時点では、何も無い空間からの弁を閉じる。そして、排気弁は閉じている。

## ③ 圧縮工程-2

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ④ 爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ⑤ 排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は閉じ、排気弁は閉じている。を示す、各弁の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気を、送り込む事が出来る事を示した、縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を構にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて一つにし、絶えず、どこかの気筒が吸気工程を行なっている様に配置して、何も無い空間へ入って来た混合気を、すぐ他の気筒が吸気するので、何もない空間を無くせる（気筒と気筒をつなぐ空間は必要である。）事を示した図である。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の間で、何も無い空間からの弁を閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流が防止できる。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄がなくなる。

【0021】そして、多気筒（2気筒以上）の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにすると、圧縮され

て入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒が吸気する様に配置できるので、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて一つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行なっている様に配置できるので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。

（気筒と気筒をつなぐ空間は、必要である。）

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の、何も無い空間を1つにつなげた実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 ブラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からの弁
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 気筒と気筒をつなげるもの
- 17 気筒と気筒をつなげるものの弁

## 【手続補正3】

【補正対象言類名】図面

【補正対象項目名】全図

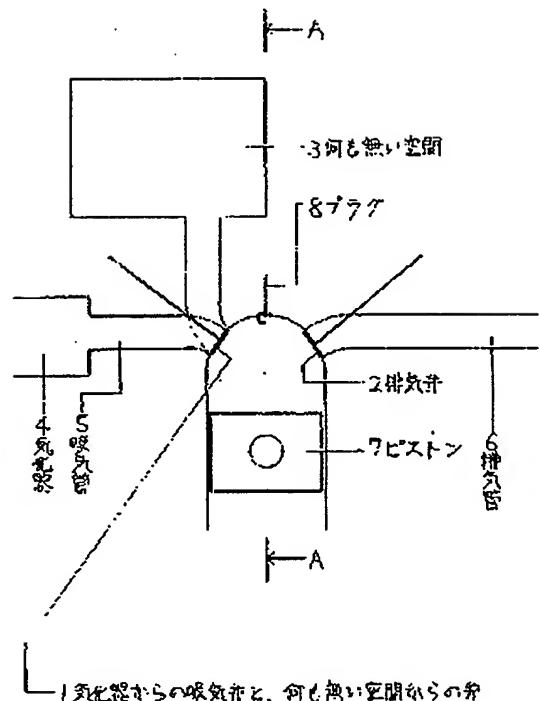
【補正方法】変更

【補正内容】

(10)

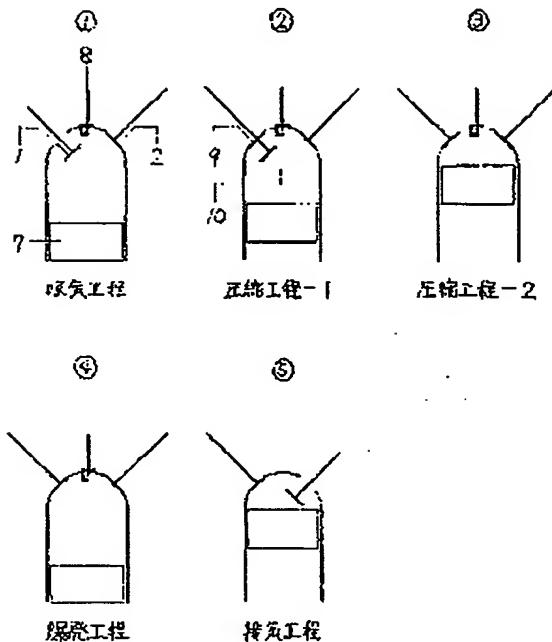
特開平7-54664

〔圖1〕

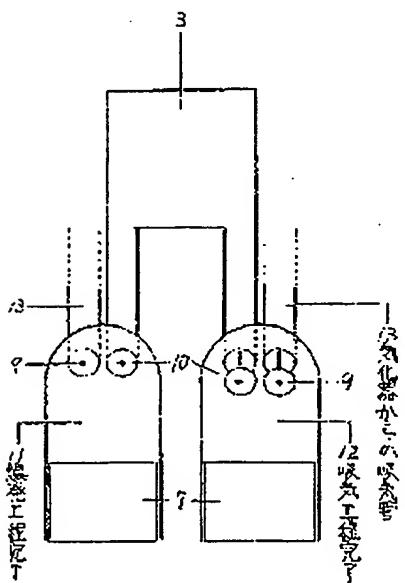


—1 氧化銀から吸気部と、何を熱い空間から得るか

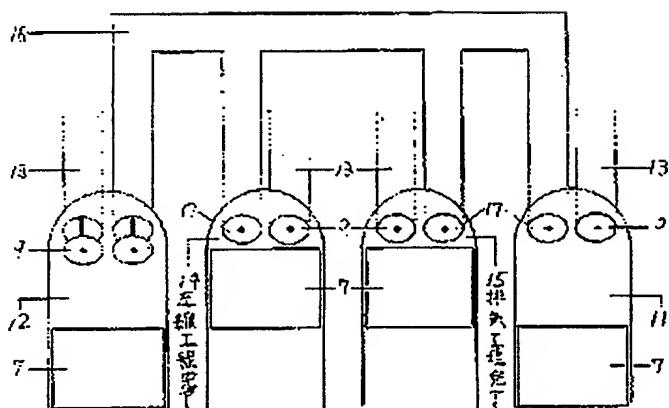
[图2]



[図3]



[図4]



## 【手続修正】

【提出日】平成6年3月27日

## 【手続修正】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【言類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮工程に入ても、30°から90°開いている、弁を設ける。(図1、図2、図3、図4)

【請求項2】請求項1記載の弁に、何も無い空間を付ける。(図1、図3)

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間をつなげ、1つにする。(図3)

【請求項4】請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒とつなげた時、4気筒以上で、請求項2記載の、何も無い空間を、理論上なくせる。(図4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、圧縮工程に入ても吸気弁が閉いている為、混合気が逆流するのを防ぐ、強力な気化器(強制的にシリンダーの中へ、混合気を入れるもの、例えば、リシャルム・コンプレッサーを用いた気化器)が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応にあっては、強力な気化器などに、複雑な機能と、それを駆かす為の方(パワー)が要求される、と言う問題点があつた。

【0004】また、圧縮工程で、強制的にシリンダーの中へ混合気を入れると言う事は、エンジンの回転の抵抗になる、と言う問題点があつた。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合器の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの回転に逆らわず、スムーズ(円滑)に吸排気の工程に取り入れられる事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、無気筒からの吸気空

と、何も無い空間からの弁と、排気管への排気弁の3種類の弁を設ける。

【0007】また、上記の何も無い空間は、大きいほど良いが、後記する理由により、一定の大きさと形が効果的である。

【0008】さらに、多気筒の時、何も無い空間を、1つにつなげる。

## 【0009】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、何も無い空間からの弁を、吸気工程の時に、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入るとすぐ、気化器からの吸気弁は閉じ、何も無い空間からの弁を、エンジンの目的、回転数によって違うが、圧縮工程に入ってから、30°から90°の間に閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、ミラーサイクルが行える。

【0010】また、次の吸気工程で、前回、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、シリンダー内に吸気される。

【0011】そして、混合気が、何も無い空間へ圧縮されて入る時、何も無い空間が大きいほど抵抗は少ないが、スペース(場所)を取ると、混合気が燃料と空気に、大きければ大きいほど、多く分離するので、一定の大きさと形が望ましい。

【0012】また、多気筒の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と一つにすると、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、次の吸気工程を待たずに他の気筒へ行く事が出来、何も無い空間へ圧縮されて入っている時間を、短く出来る。

【0013】さらに、4気筒以上のエンジンでは、吸気工程が180°であるので、

$$180^\circ \times 4 \text{ (4気筒)} = 720^\circ$$

4サイクルエンジンの回期は、720°

つまり、4気筒以上のサイクルエンジンでは、絶えず、どこかの気筒に吸気工程を行なわせる事が出来るので、圧縮工程に入ても開いている弁に、入った混合気は、他の気筒に吸気されているので、理論上、何も無い空間は必要なくなり、気筒と気筒をつなぐものだけで済む。

## 【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応をする為の機関を示したものであり、表は、気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気管への排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

【0015】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の時の工程を示したものであり、①から⑤は、

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は、開いている。そして、排気弁は閉じている。

② 圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器から吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれた時点で、何も無い空間からの弁は閉じる。そして排気弁は閉じている。

③ 圧縮工程-2

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

④ 爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は全部閉じている。

⑤ 排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は閉じ、排気弁は開いている。を示す、各弁の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間をつなげて1つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気を、送り込む亭が出来る亭を示した、縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を描にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、いずれかの気筒に絶えず吸気工程を行なわせる事に因り、何も無い空間を無くせ。圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、弁と弁をつなげて1つにするものだけで済む事を示した、縦断面図である。

【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の間で、何も無い空間からの弁を閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流も無く、ミラーサイクルの工程が行える。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄がなくなる。

【0021】そして、多気筒(2気筒以上)の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにすると、圧縮されて入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒が吸気する様に配管できるので、何も無い空間へ圧縮さ

れて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて1つにする亭に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行っている様に配置できるので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る亭がなくなり、何も無い空間を無くせる。

(気筒と気筒をつなぐ空間は、必要である。)

【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の様例の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 ブラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からの弁
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁
- 17 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁と弁をつなぐもの
- A-A 断面

【手続修正2】

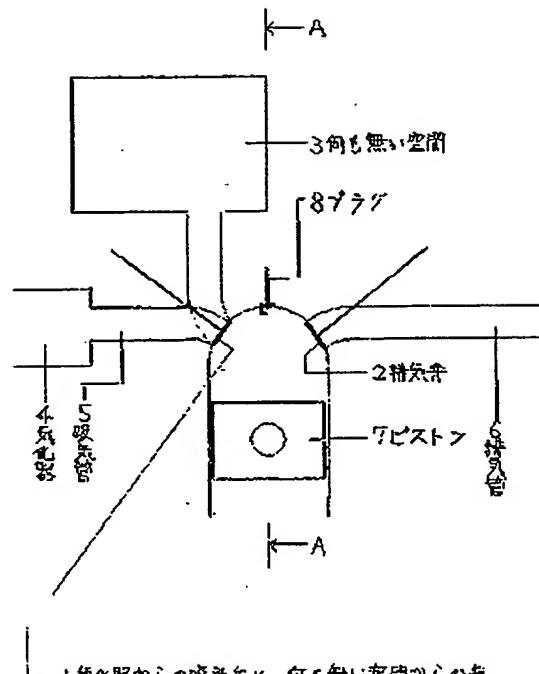
【補正対象品類名】図面

【補正対象項目名】全図

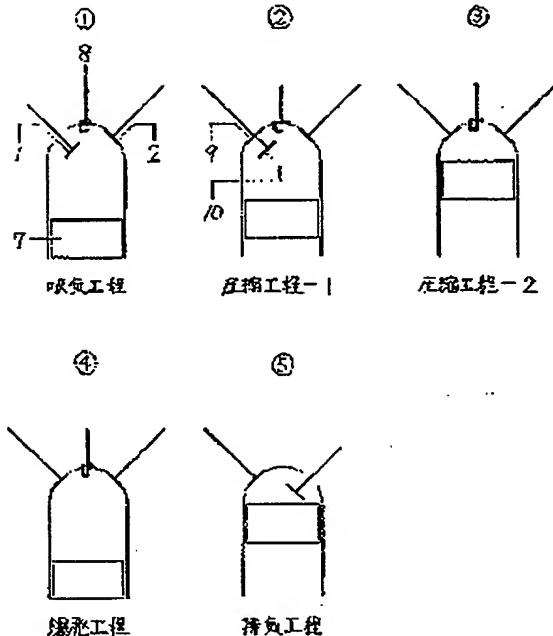
【補正方法】変更

【補正内容】

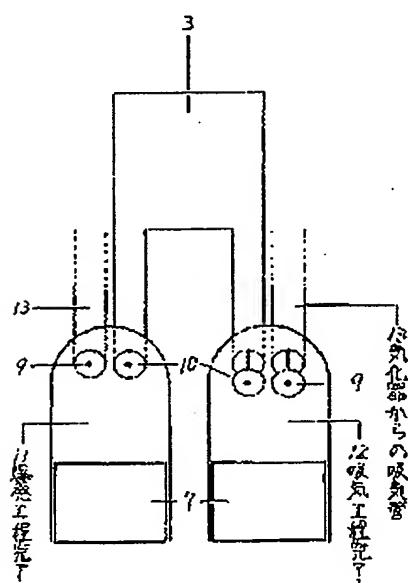
[图1]



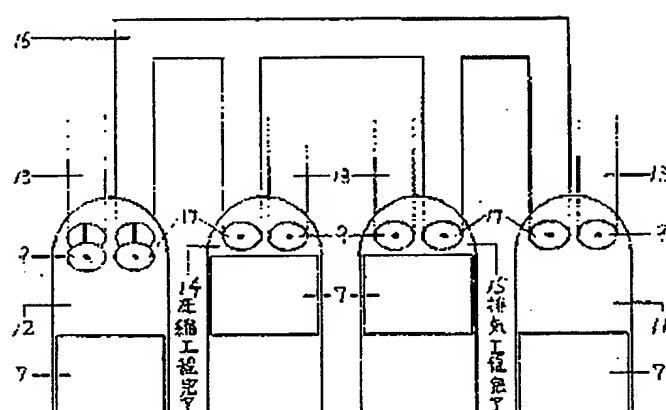
[図2]



[図3]



[图4]



## 【手続修正書】

【提出日】平成6年5月12日

## 【手続修正】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮工程に入っても、30°から90°開いている、弁を設ける。(図1、図2、図3、図4)

【請求項2】請求項1記載の弁に、何も無い空間を付ける。(図1、図3)

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間をつなげ、1つにする。(図3)

【請求項4】請求項3記載の、何もない空間を、他の気筒とつなげた時、4気筒以上で、請求項2記載の、何も無い空間を、理論上なくせる。(図4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、圧縮工程に入っても吸気弁が開いている為、混合気が逆流するのを防ぐ、強力な気化器(強制的にシリンダーの中へ、混合気を入れるもの、例えば、リショルム・コンプレッサーを用いた気化器)が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応にあっては、強力な気化器などに、複雑な機能と、それを助かす為の方(パワー)が要求される、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程で、強制的にシリンダーの中へ混合気を入れると言う事は、エンジンの回転の抵抗になる、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの回転に逆らわず、スムーズ(円滑)に吸排気の工程に取り入れられる事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、無排気弁との組合せ

と、何も無い空間からの弁と、排気管への排気弁の3種類の弁を設ける。

【0007】また、上記の何も無い空間は、大きいほど良いが、後記する理由により、一定の大きさと形が効果的である。

【0008】さらに、多気筒の時、何も無い空間を、1つにつなげる。

## 【0009】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、何も無い空間からの弁を、吸気工程の時に、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入るとすぐ、気化器からの吸気弁は閉じ、何も無い空間からの弁を、エンジンの目的、回転数によって違うが、圧縮工程に入ってから、30°から90°の間に閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、ミラーサイクルが行える。

【0010】また次の吸気工程で、前回、何も無い空間へ圧縮されて、入った混合気が、シリンダー内に吸気される。

【0011】そして、混合器が、何も無い空間へ圧縮されて入る時、何も無い空間が大きいほど抵抗は少ないが、スペース(場所)を取ると、混合気が燃料と空気に、大きければ大きいほど、多く分離するので、一定の大きさと形が望ましい。

【0012】また、多気筒の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と一つにすると、何も無い空間へ圧縮されて、入った混合気が、次の吸気工程を待たずに他の気筒へ行く事が出来、何も無い空間へ圧縮されて入っている時間を、短かく出来る。

【0013】さらに、4気筒エンジンでは、吸気工程が180°であるので、

$$180^\circ \times 4 (4\text{気筒}) = 720^\circ$$

4サイクルエンジンの周期は、720°

つまり、4気筒以上の4サイクルエンジンでは、絶えず、どこかの気筒に吸気工程を行なわせる亭が出さるので圧縮工程に入っても開いている弁に、入った混合気は、他の気筒に吸気されているので、理論上、何も無い空間は必要なくなり、気筒と気筒をつなぐものだけで済む。

## 【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応をする為の機関を示したものであり、表は、気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気管への排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

【0015】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の時の工程を示したものであり、かかる

## ① 吸気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は、閉いている。そして、排気弁は閉じている。

## ② 圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器からの吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれた時点で、何も無い空間からの弁は、閉じる。そして、排気弁は閉じている。

## ③ 圧縮工程-2

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ④ 爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ⑤ 排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は閉じ、排気弁は閉じている。を示す、各弁の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気を、送り込む事が出来る事を示した、縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を横にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、いずれかの気筒に絶えず吸気工程を行なわせる事に因り、何も無い空間を無くせ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、弁と弁をつなげて1つにするものだけで済む事を示した、縦断面図である。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の間で、何も無い空間からの弁を閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流も無く、ミラーサイクルの工程が行える。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の駆駆がなくなる。

【0021】そして、多気筒(2気筒以上)の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにすると、圧縮され入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒

が吸気する様に工程を組るので、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行っている様に工程を組るので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。  
(気筒と気筒をつなぐ空間は、必要である。)

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の構造の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 ブラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からの弁
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁
- 17 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁と弁をつなぐもの

A-A 断面

【手続補正2】

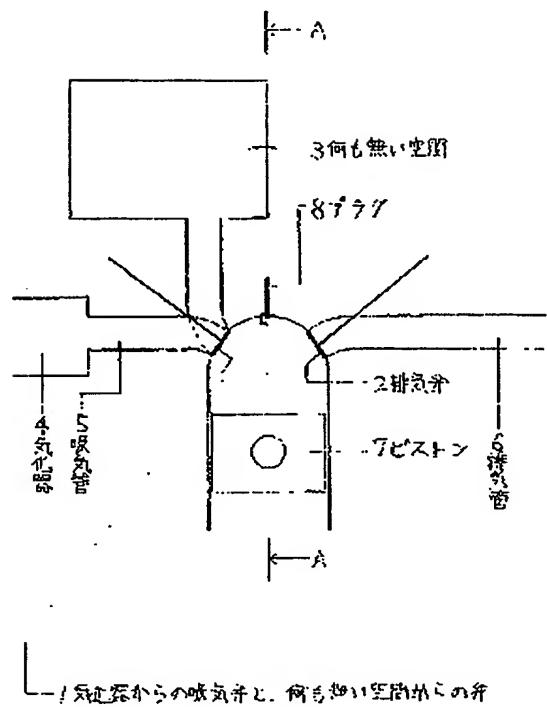
【補正対象品類名】図面

【補正対象項目名】全図

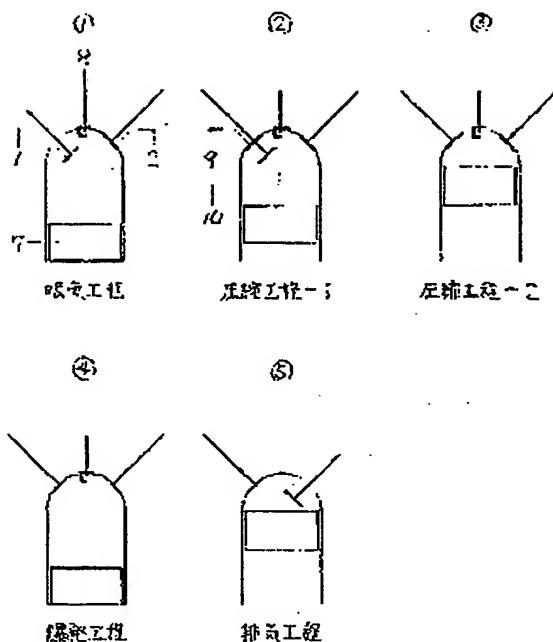
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

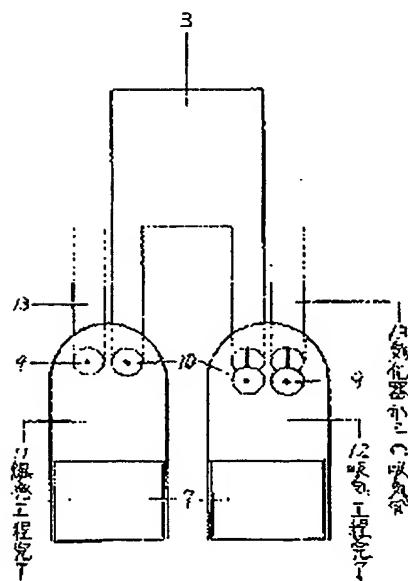


【図2】

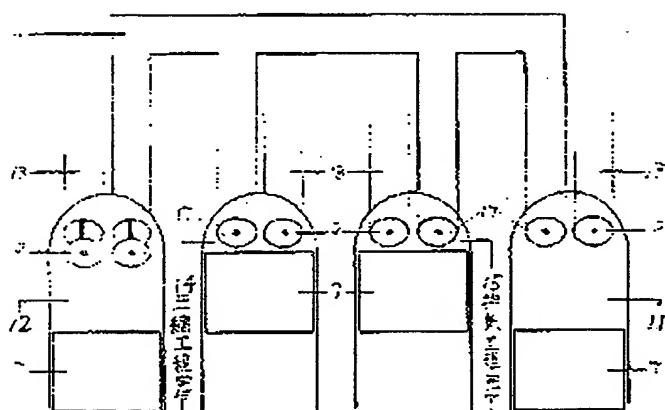


1 空気吸入口と、何も無い空間との弁

【図3】



【図4】





## ①吸気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は、開いている。そして、排気弁は閉じている。

## ②圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器からの吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれた時点で、何も無い空間からの弁は閉じる。そして、排気弁は閉じている。

## ③圧縮工程-2

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ④爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ⑤排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は閉じ、排気弁は開いている。を示す、各弁の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきした混合気を、送り込む事が出来る事を示した。縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を構にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、いずれかの気筒に絶えず吸気工程を行なわせる事に因り、何も無い空間を無くせ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、弁と弁をつなげて1つにするのものだけで済む事を示した。縦断面図である。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の間で、何も無い空間からの弁を閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流も無く、ミラーサイクルの工程が行える。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の駆駆がなくなる。

【0021】そして、多気筒(2気筒以上)の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにすると、圧縮され入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒

が吸気する様に工程を組るので、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行っている様に工程を組るので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。

(気筒と気筒とつなぐ空間は、必要である。)

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の機関への実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の工程の実施例示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦面図である。

## 【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 ブラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からの弁
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている弁
- 17 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている弁と弁をつなぐもの

A-A断面

【手続補正2】

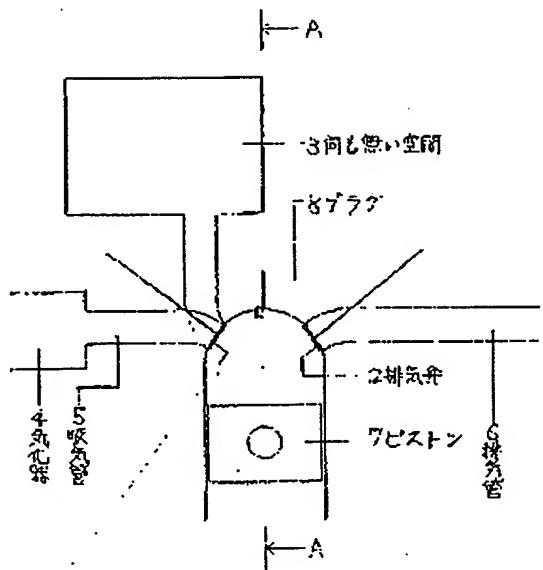
【補正対象言類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

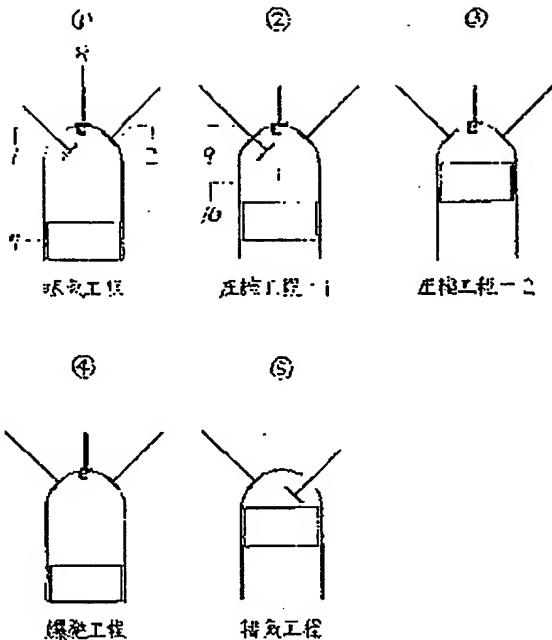
【補正内容】

【図1】

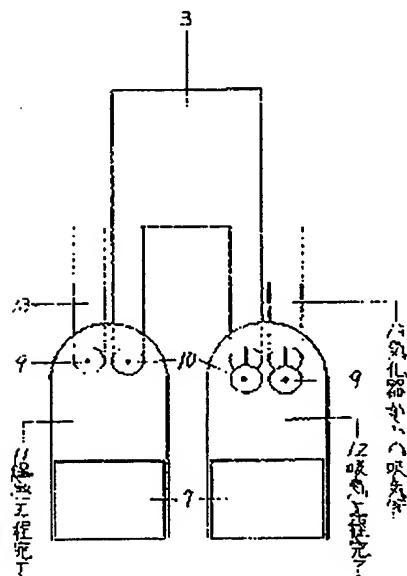


1. 空気器から吸気弁と、何も無い空間からの弁

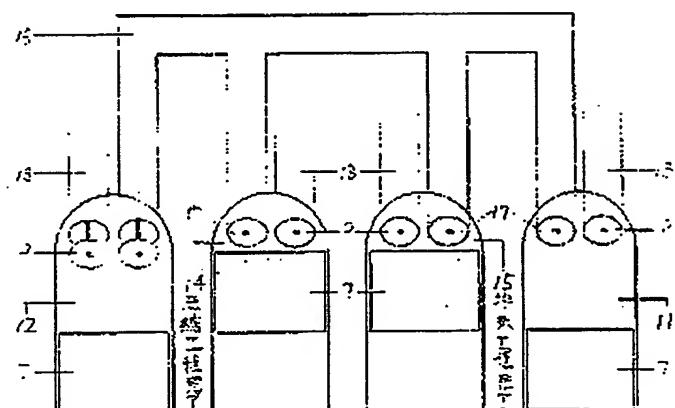
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年9月12日

## 【手続補正】

【補正対象言葉名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮工程に入ても、30°から90°開いている、弁を設ける。(図1、図2、図3、図4)

【請求項2】請求項1記載の弁に、何も無い空間を付ける。(図1、図3)

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間をつなげ、1つにする。(図3)

【請求項4】請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒とつなげた時、4気筒以上で、請求項2記載の、何も無い空間を、理論上なくせる。(図4)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、圧縮工程に入ても吸気弁が開いている為、混合気が逆流するのを防ぐ、強力な気化器(強制的にシリンダーの中へ、混合気を入れるもの、例えば、リシャルム・コンプレッサーを用いた気化器)が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応にあっては、強力な気化器などに、複雑の機能と、それを駆かす為の力(パワー)が要求される、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程で、強制的にシリンダーの中へ混合気を入れると言う事は、エンジンの回転の抵抗になる、と言う問題点があった。

【0005】本発明は4サイクルガソリンエンジンに、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの回転に追らわず、スムーズ(円滑)に吸排気の工程に取り入れられる事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するため手段】上記目的を達成する為に、本発明の4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、気化器からの吸気弁と、吐き出し、吐き出しとの立と排気管への排気立との2種類の

弁を設ける。

【0007】また、上記の何も無い空間は、大きいほど良いが、後記する理由により、一定の大きさと形が効果的である。

【0008】さらに、多気筒の時、何も無い空間を、1つにつなげる。

## 【0009】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法において、何も無い空間からの弁を、吸気工程の時に、気化器からの吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入るとすぐ、気化器からの吸気弁は閉じ、何も無い空間から弁を、エンジンの目的、回転数によって違うが、圧縮工程に入ってから、30°から90°の間に閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、ミラーサイクルの理論を用いて工程が行える。

【0010】また、次の吸気工程で、前回、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、シリンダー内に吸気される。

【0011】そして、混合気が、何も無い空間へ圧縮されて入る時、何も無い空間が大きいほど抵抗は少ないが、スペース(場所)を取ると、混合気が燃料と空気に、大きければ大きいほど、多く分解するので、一定の大きさと形が望ましい。

【0012】また、多気筒の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と一つにすると、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気が、次の吸気工程を待たずに他の気筒へ行く事が出来、何も無い空間へ圧縮されて入っている時間を、短かく出来る。

【0013】さらに、4気筒以上のエンジンでは、吸気工程が180°であるので、

$$180^\circ \times 4 \text{ (4気筒)} = 720^\circ$$

4サイクルエンジンの周期は、720°

つまり、4気筒以上の4サイクルエンジンでは、絶えず、どこかの気筒に吸気工程を行なわせる事が出来るので、圧縮工程に入ても開いている弁に入った混合気は、他の気筒に吸気されているので、理論上、何も無い空間は必要なくなり、気筒と気筒をつなぐものだけで済む。

## 【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応をする為の機関を示したものであり、表は、気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気管への排気弁の、3種類を必要とする事を示した図である。

【0015】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の時の工程を示したものであり、図2と同様

## ①吸気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は、開いている。そして、排気弁は閉じている。

## ②圧縮工程-1

圧縮工程に入ってから、気化器からの吸気弁は閉じ、30°から90°圧縮工程が行なわれる箇で、何も無い空間からの弁は閉じる。そして、排気弁は閉じている。

## ③圧縮工程-2

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ④爆発工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁と、排気弁は、全部閉じている。

## ⑤排気工程

気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁は閉じ、排気弁は開いている。を示す、各弁の動きをとらえた縦断面図である。

【0016】図3に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、2気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図であり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきな混合気を、送り込む事が出来る事を示した。縦断面図である。

【0017】図4に示される実施例では、図1の断面A-Aの方向から見た、4気筒の4サイクルガソリンエンジンの、縦断面図を構にしたものであり、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにし、いずれかの気筒に絶えず吸気工程を行なわせる事に因り、何も無い空間を無くせ、圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている、弁と弁をつなげて1つにするのものだけで済む事を示した。縦断面図である。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を有する。

【0019】圧縮工程に入ってすぐ、気化器からの吸気弁を閉じ、圧縮工程に入って30°から90°の箇で、何も無い空間からの弁を閉じると言う事は、気化器への混合気の逆流も無く、ミラーサイクルの工程が行える。

【0020】また、何も無い空間を設けて、混合気を圧縮して入れても、次の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄がなくなる。

【0021】そして、多気筒(2気筒以上)の時、各気筒の何も無い空間を、つなげて1つにすると、圧縮されて入った混合気を、次の吸気工程を待たずに、他の気筒が吸気する様に工程を組めるので、何も無い空間へ圧縮

されて入っている混合気の時間を、同じ回転数ならば、短かくできる。

【0022】さらに、4気筒以上の4サイクルガソリンエンジンの、何も無い空間を、つなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒が、吸気工程を行っている様に工程を組めるので、何も無い空間へ、混合気が圧縮されて入る事がなくなり、何も無い空間を無くせる。

（気筒と気筒とつなぐ空間は、必要である。）

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】4サイクルガソリンエンジンのミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図3】2気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】4気筒の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 気化器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁
- 2 排気弁
- 3 何も無い空間
- 4 気化器
- 5 吸気管
- 6 排気管
- 7 ピストン
- 8 ブラグ
- 9 気化器からの吸気弁
- 10 何も無い空間からの弁
- 11 爆発工程完了
- 12 吸気工程完了
- 13 気化器からの吸気管
- 14 圧縮工程完了
- 15 排気工程完了
- 16 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁
- 17 圧縮工程に入ても下死点から、30°から90°開いている弁と弁をつなぐもの

A-A断面

## 【手続補正2】

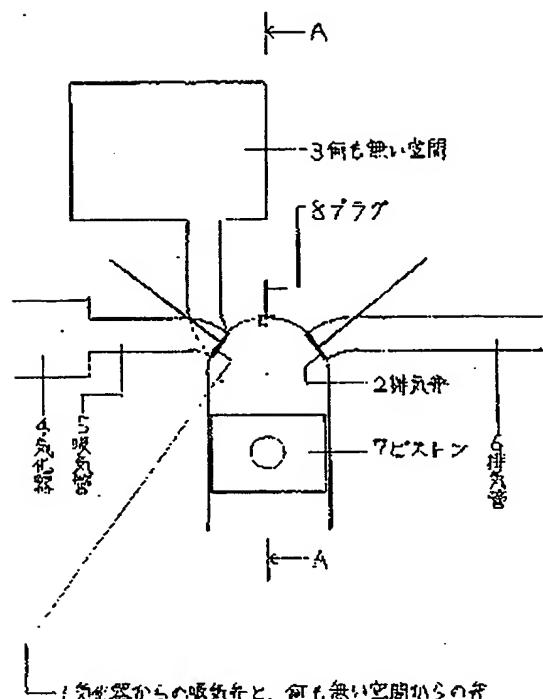
【補正対象品類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

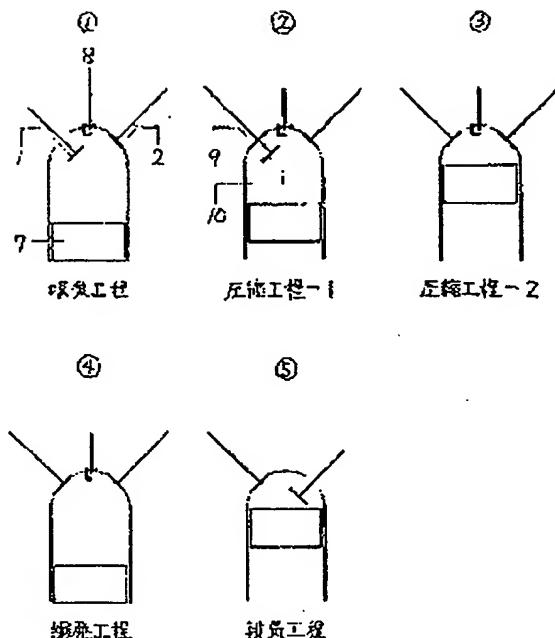
【補正内容】

【図1】

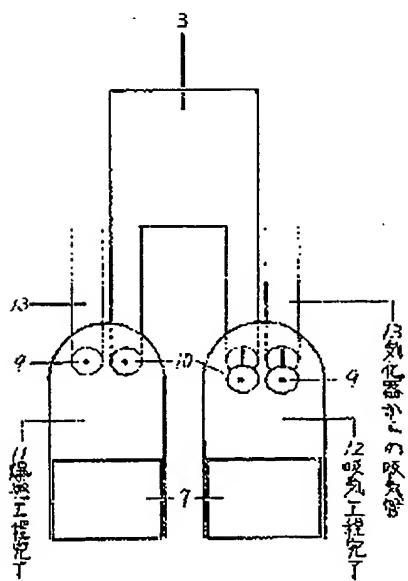


1 呼吸器からの吸気弁と、何も無い空間からの弁

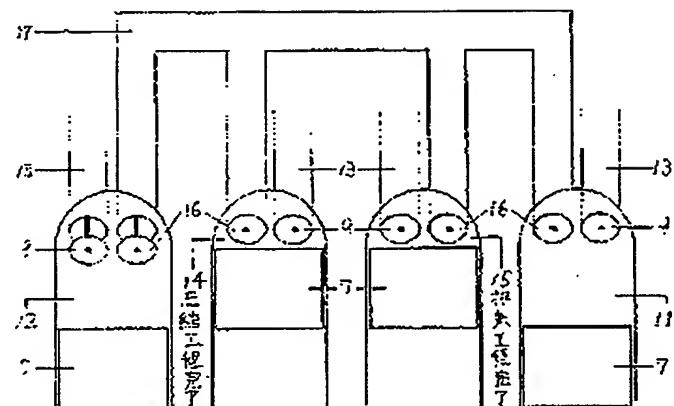
【図2】



【図3】



【図4】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の抵触

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成13年8月17日(2001.8.17)

【公開番号】特開平7-54664

【公開日】平成7年2月28日(1995.2.28)

【年通号数】公開特許公報7-547

【出願番号】特願平5-278793

【国際特許分類第7版】

F02B 25/18

F01L 1/00

1/26

【F I】

F02B 25/18 P

F01L 1/00 A

1/26 Z

【手続補正書】

【提出日】平成12年8月13日(2000.8.13)

【手続補正】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】混合気の吸気弁(気化器からの弁)と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている弁(何も無い空間からの弁)を設ける。

【請求項2】請求項1記載の弁(何も無い空間からの弁)に、何も無い空間(混合気が一時停滞する所)を取り付ける。

【請求項3】多気筒(2気筒以上)の時、請求項2記載の何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて、1つにする。

【請求項4】請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにした時、4気筒以上で、請求項2記載の何も無い空間を理論上なくせ、請求項1記載の、混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている、弁と弁を1つにつなぐものだけで済ます事ができる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクル、圧縮行程の時、本当に

圧縮する工程よりも、膨張工程の時、本当に膨張する工程の方を、ピストンのストロークで言うならば長く取る。)への対応の方法に属する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンにあっては、理論として、圧縮比=膨張比(本当は、バルブ・タイミングなどで違う。)だった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の4サイクルガソリンエンジンにあっては、

圧縮比=膨張比

の為、爆発(燃焼)に因って出たエネルギー(パワー、トルク)を、充分、ピストン、そして、クランク・シャフトへ伝えられないまま、排気工程に移ってしまい、爆発に因って出たエネルギーを排出してしまう、と言う問題点があった。

【0004】また、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法を得た時、混合気をそのまま排気すると、燃料の無駄になる、と言う問題点があった。

【0005】そして、何も無い空間を取り付けた時、多気筒の時には、混合気の何も無い空間での停滞時間を、同じ爆発回転数の時、短縮できないか、と言う問題点があった。

【0006】さらに、4気筒以上の時、何も無い空間をなくせないか、と言う問題点があった。

【0007】本発明は、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法を得る事を目的としており、そして、該方法を用いた時に出た、混合気への対応と、さらに、多気筒の時、各気筒の相互性に属する。

【0008】

【課題を解決する為の手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法においては、混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている弁、を設ける。

【0009】また、上記弁に、何も無い空間、を取り付ける。(何も無い空間は、シリンダーより上にあるのが好みしい。)

【0010】そして、上記何も無い空間を、多気筒(2気筒以上)の時、他の気筒の何も無い空間と、1つにつなぐ。

【0011】さらに、4気筒以上の時、理論上、何も無い空間を無くせ、混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている弁と弁をつなぐものだけで済ませる。

【0012】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例にもとづき図面を参照して説明する。図1においては、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、弁とプラグの配図を示した横断面であり、要は、混合気の吸気弁(気化器からの弁)と、混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている弁(何も無い空間からの弁)と、排気弁と、プラグの所在を示した図である。

【0013】以後、混合気の吸気弁は、弁a、であり、混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている弁は、弁b、であり、排気弁は、弁c、である。

【0014】また、弁aと弁bと弁cの数は最低限必要な数を示したものであり、数と大きさと配置は、エンジンに因って違ってくる。

【0015】図2から図6に示される実施例では、図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の工程を示す、横断面図であり、図2から図6は、

図2 吸気工程

弁aと弁bは開き、弁cは閉じている。

図3 圧縮工程-1

弁aは閉じ、弁bは開き、弁cは閉じている。(図3に示される、弁bは、下死点から60°クランク・シャフトが回転して、ピストンが上昇するまで閉いている図であり、閉まる直前の図でもある。)

図4 圧縮工程-2(点火)

弁aと弁bと弁cは閉じている。

図5 膨張工程(燃料)

弁aと弁bと弁cは閉じている。

図6 排気工程

弁aと弁bは閉じ、弁cは開いている。を示す図である。

「(ハハハ)アハハ 回りかと回らの え。トホホトホ

cのバルブ・タイミングは含まれておらず、バルブ・タイミングを含まないのは、工程を説明し易くする為でもある。

【0017】また、各工程は、完了直前の図であり、各弁が開いている一つ前の閉っている図は、開く直前の図である。

【0018】図7に示される実施例では、直列型2気筒、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、各気筒にある何も無い空間を1つにつないだ図であり、弁bに入った混合気が、次の吸気工程を待たずに、他の気筒の吸気工程の時の弁bに吸気されるように、各気筒の工程を組める事を示した、横断面図である。

【0019】図8に示される実施例では、

$$180^\circ \text{ (吸気工程、又は、圧縮工程)} \times 4 \text{ (4気筒)} = 720^\circ$$

4サイクルガソリンエンジンの周期は、

$$180^\circ \text{ (1ストローク)} \times 4 \text{ (4サイクル)} = 720^\circ$$

つまり、4サイクルガソリンエンジンでは、4気筒以上の時、いつれかの気筒に吸気工程と圧縮工程を行なわせる事ができ、例として、直列型4気筒、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、横断面図であり、各気筒の弁bと弁bをつなぐだけで良い事を示した図である。

【0020】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0021】混合気の吸気弁(気化器からの吸気弁)と同時に開き、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°から90°クランク・シャフトが回転するまで開いている弁(何も無い空間からの弁)、を設ける事に因り、

圧縮比 $\times$ 膨張比

になり、従来の4サイクルガソリンエンジンよりも、同じ量の燃料を消費するにあたって、爆発に因って出たエネルギー(パワー、トルク)を、少しでも多く、ピストン、そして、クランク・シャフトへと伝える事ができる。

【0022】そして、上記弁に何も無い空間(混合気が一時停滞する所)を取り付ける事に因り、次の吸気工程の時、混合気はシリンダーの中に還元されるので、燃料を無駄にしなくなる。

【0023】また、多気筒の時、上記何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間と1つにつなぐ事に因り、圧縮工程の時、弁bに圧縮されて入った混合気が、次の吸気工程を待たずに、他の気筒の吸気工程の時の弁bに吸気されるように工程を組めるので、同じ爆発回数のエンジンならば、何も無い空間での混合気の停滞時間を短縮できる。

「ハハハ」まさに、4気筒以上の陸、ハーフルハーフ

に吸気工程と圧縮工程を行なわせるように工程を組めるので、各気筒の弁りと弁bをつないで1つにするものだけで、吸気工程の時、弁bから吸気された混合気は、他の気筒の圧縮工程の時の弁bに圧縮される形で吸気され、圧縮工程の時、弁bに圧縮されて入った混合気は、他の気筒の吸気工程の時の弁bに吸気される形で圧縮されるので、吸気工程、圧縮工程の抵抗が少なくなる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、各弁とプラグの配置を示した、横断面図である。

【図2】図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した工程を示す、横断面図である（吸気工程）。

【図3】図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した工程を示す、横断面図である（圧縮工程-1）。

【図4】図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した工程を示す、横断面図である（圧縮工程-2（点火））。

【図5】図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した工程を示す、横断面図である（膨張工程（燃焼））。

【図6】図1を、断面A-Aの方向から見たと仮定した工程を示す、横断面図である（排気工程）。

【図7】直列型2気筒、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、各気筒にある何も無い空間を1つにつないだ、横断面図である。

【図8】直列型4気筒、4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法の時の、各気筒の弁\*

\*りと弁bをつなぐものだけで良い事を示した、横断面図を横にしたものである。

## 【符号の説明】

- 1 混合気の吸気弁（弁a）
- 2 混合気の吸気弁と同時に開き、圧縮工程に入つても、下死点から30°から90°開いている弁（弁b）（何も無い空間からの弁）
- 3 排気弁（弁c）
- 4 プラグ
- 5 吸気管
- 6 何も無い空間（混合気が一時停滞する所）
- 7 排気管
- 8 気化器
- 9 ピストン
- 10 弁りと弁c
- 11 吸気工程完了直前
- 12 圧縮工程完了直前
- 13 膨張工程完了直前
- 14 排気工程完了直前
- 15 弁りと弁bをつなぐ管

A-A 断面

## 【手続補正2】

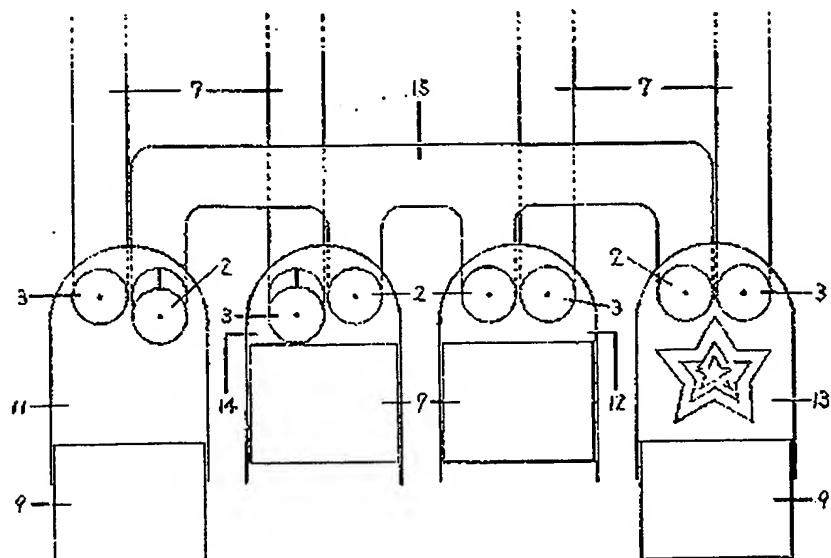
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

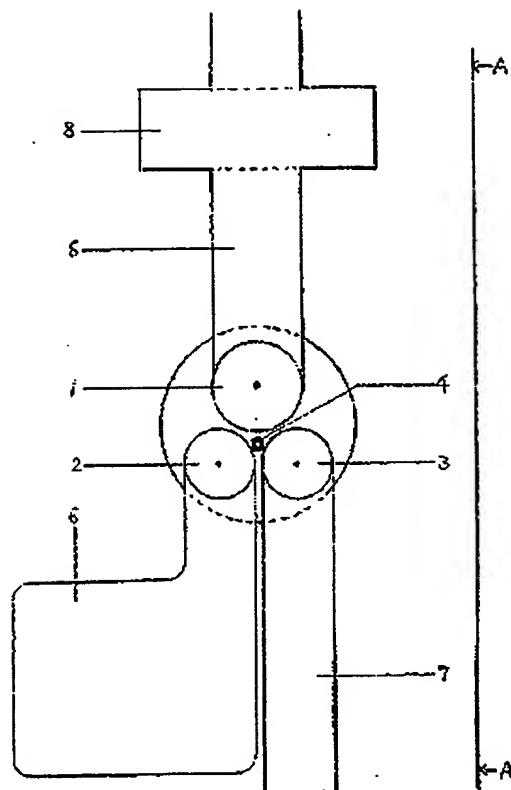
【補正内容】

【図8】

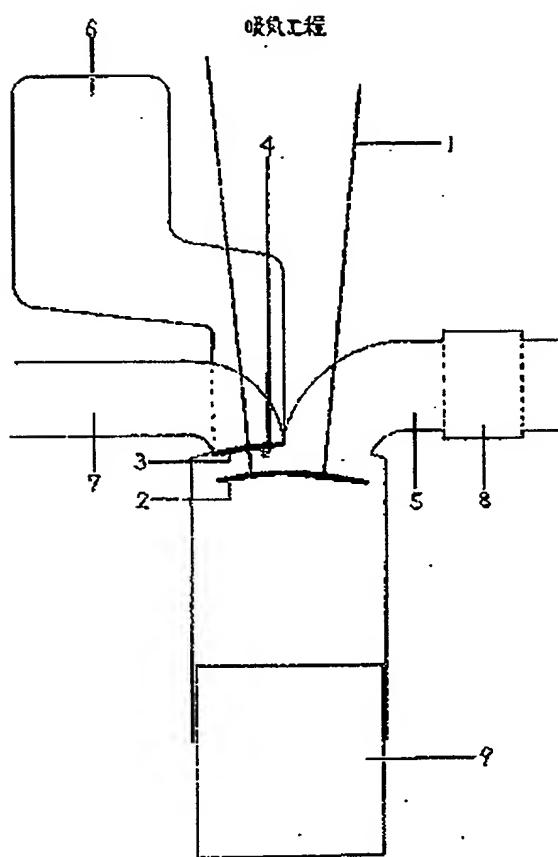


特開平7-54664

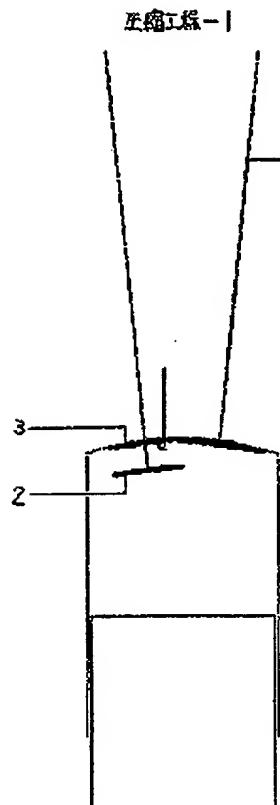
【図1】



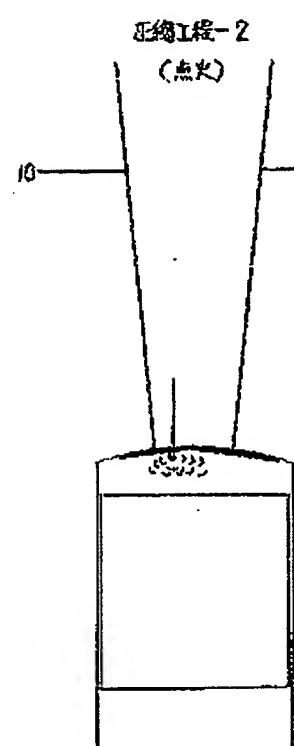
【図2】



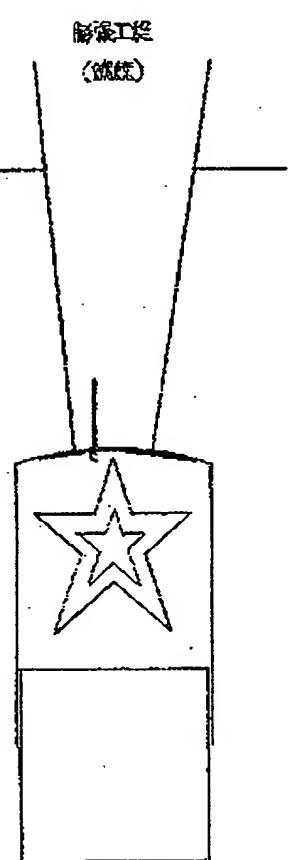
【図3】



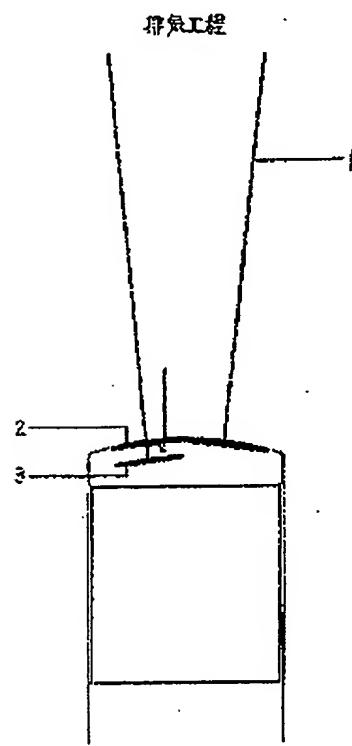
【図4】



【図5】

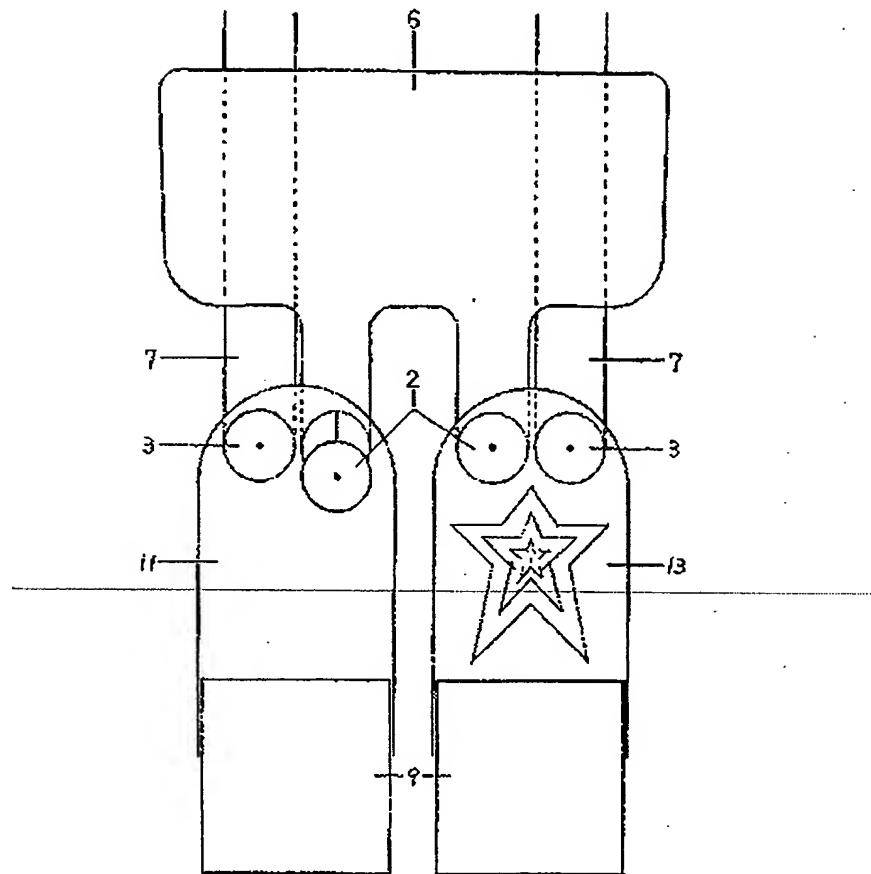


【図6】



特開平7-54664

【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-054664

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

F02B 75/18  
F01L 1/00  
F01L 1/26

(21)Application number : 05-278793

(71)Applicant : NAKADA OSAMU

(22)Date of filing : 14.08.1993

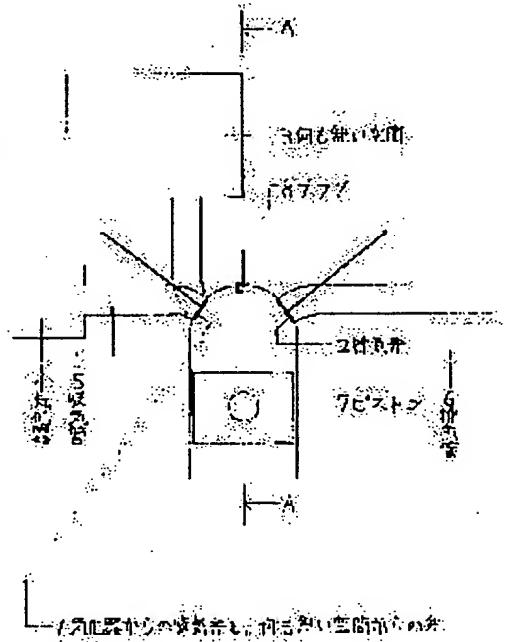
(72)Inventor : NAKADA OSAMU

## (54) CORRESPONDENCE TO MILLER CYCLE OF FOUR CYCLE GASOLINE ENGINE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the back flow of an air-fuel mixture to a carburetor and to smoothen introduction of the air-fuel mixture to a suction and exhaust stroke by arranging three kinds of valves consisting of a suction valve from a carburetor, a valve to open at a specified section from a vacant space 3 and an exhaust valve to an exhaust pipe.

CONSTITUTION: To make a four cycle engine correspond to a Miller cycle, a three kinds of valves are arranged which are combination valves 1, consisting of a suction valve from a carburetor 4 through a suction pipe 5 and the other valve from a vacant space 3, and an exhaust valve 2 leading to an exhaust pipe 6. Immediately after the engine transfers to a compression stroke in accordance with a reciprocation of a piston 6, the suction valve 1 from the carburetor 4 is closed, and after it transfers to the compression stroke, at between 30°-90°, the valve 1 from the vacant space 3 is closed. Consequently, the back flow of an air-fuel mixture to the carburetor 4 is eliminated, and a stroke of the Miller cycle is attained. Additionally, as the vacant space 3 is arranged, even when the air-fuel mixture is compressed and introduced, it is sucked in a following stroke, and accordingly, it is possible to eliminate waste of fuel.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection] 2003-03443

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection] 26.01.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office